

# 10 | Természetvédelmi vonatkozású adatok Sárospatak környékén előforduló nagygombafajokról

EGRI KÁROLY

## BEVEZETÉS

Sárospatak – a „Bodrog-parti Athén” – elsősorban történelméről, iskoláiról és egyéb kultúrtörténeti vonatkozásairól nevezetes. Kevésbé ismert, hogy a várost körülvevő, természeti szépségekben bővelkedő vidék nagygombái szintén figyelmet érdemelnek. A Hegyalja, a Zempléni-hegység és a Bodrogköz találkozásánál fekvő – elsősorban fás – társulások fungisztikai szempontból is érdemesek a vizsgálódásra.

E vidék a kora középkorban a pataki erdőispánsághoz tartozott. Árpád-házi uralkodóink közül pl. IV. Béla és V. István királyainknak is kedvelt vadászterületei feküdtek a közelben. A környéket egykor borító, nagy kiterjedésű erdőségek a honfoglalástól napjainkig meghatározóak voltak az itteni emberek életében. A bennük szedett gomba szintén fontos szerephez jutott nemcsak a nagyurak, hanem az egyszerű emberek asztalánál is. A vidék gombabőségéről a 18. századból, *Debreczeni Ember András* tollából származó verses leírás is megemlékezik, így írva a korabeli pataki piacról: „... Melyen jó vására van minden árosnak / Hotykáról gombákat hordó kuzuposnak...” Erről a Makkoshotykáról szóló részben is említés történik a leírásban: „...Hotyka ad gombácskát...”<sup>3</sup>

A szerzőt – tanárként és természetjáróként is – megdöbbenetette az a gyakran tapasztalható, nagyfokú tájékozatlanság, érdektelenség és felelőtlenség, ami az emberek jelentős részének a gombákhoz való viszonyulását jellemzi. E jelenség sajnos országosnak mondható, annak ellenére, hogy az élővilág eme képviselői nemcsak az ökoszisztémák kulcsfontosságú szervezetei, hanem mindennapi életünk számos területén (pl. gyógyászat, gasztronómia, erdőgazdálkodás) is fontos szerepet játszanak. Az utóbbi évtizedben némi javulás is tapasztalható e téren. Egyre több nyomtatott és elektronikus információ áll az érdeklődők rendelkezésére.

<sup>3</sup> Pap, M., *Debreczeni Ember András és Márton János leírása a Tokaj-Hegyalja és Zemplén településeiről*, Miskolc, Herman Ottó Múzeum, 1987. p. 47.

kezésére, bővül az elérhető, jó minőségű képanyagot tartalmazó szakkönyvek választéka. A nagygombák védelmének érdekében megtörténtek az első fontos lépések: ezt mutatja a hazai Vörös Lista összeállítása, valamint először (2005-ben) 35, majd (2013-ban) összesen 58 fajuk védetté nyilvánítása is. Azonban távolról sem megnyugtató a helyzet, hiszen a természetes környezet pusztulása régiókban szintén felgyorsult, aminek gyakori elszenvedője számos, a drasztikus környezeti változásokra érzékeny gombafaj is. Ha nem történnek rövid időn belül megfelelő intézkedések, akkor a magyarországi nagygombavilág jövőjétetlenül károsodik. Ennek megelőzése érdekében az első lépés a gombafajok feltérképezése, amely az ország számos pontján már elkezdődött. Fontosnak tartom felhívni mind az itt élőket, mind pedig az ide látogatók figyelmét szűkebb pátriánk, Zemplén természeti értékeire, melynek az itteni nagygombák is elválaszthatatlan részét jelentik.

## 1. ADATOK NÉHÁNY VÉDENDŐ NAGYGOMBAFAJ ELŐFORDULÁSÁRÓL

Ezen adatok remélhetőleg tovább pontosítják a képet nemcsak az említett fajokról, hanem a hazai nagygombavilág egészéről is. E makrogombákat ritkaságuk (amelyet általában vörös lista kategóriájuk is tükröz), illetőleg élőhelyük veszélyeztetettsége miatt fontos külön is kiemelni. A szövegben említett mintaterületek az alábbiak<sup>4</sup>:

1. extrazonális mészkérülő gyertyános-tölgyes
2. klímazonális, középhegységi cseres-tölgyes
3. extrazonális, mészkérülő bükkös
4. telepített, vörös tölgygel elegyes feketefenyves
5. Ártéri ligeterdő-sáv: fehérynár-liget és tiszai-tölgy-kőris-szil ligeterdő maradványai
6. (1–3: Makkoshotyka, 4–5: Sárospatak mellett)

A kíméletre szoruló fajok esetében a veszélyeztetettségi kategóriákat is megadtam, amelyhez Magyarország nagygombáinak javasolt Vörös Listáját használtam fel<sup>5</sup>. Említett munka szervesen illeszkedik az EU területén folyó, a nagygombák védelmével foglalkozó törekvésekhez<sup>6,7</sup>. A benne szereplő VL-kategóriák megállapítása az IUCN (International Union for the Conservation of Nature) és az ECCF (European Council of the Conservation of Fungi) ajánlásai alapján történt. A kategóriák jelentése: 1 = eltűnéssel, kihalással fenyegetett (CR = critically endangered); 2 = fokozottan veszélyeztetett (EN = endangered); 3 = veszélyeztetett (VN = vulnerable); 4 = potenciálisan veszélyeztetett (LR = lower risk) fajok. Feltüntettem a törvényi védettséget a 23/2005 (VIII. 31.) KvVM rendelet fajlistája és a 83/2013 (IX.25) VM rendeletek alapján

*Agaricus augustus* Fr. 1836 – óriás csiperke VL: ②  
(Mikóháza, 2007.09.24., 2008.08.02.) Mindkét esetben lucfenyők alatt, tűlevéllel borított árokparton sikerült 1–1 példányára bukkanni. Sárgás-okkeres kalapját vörösbarna pikkelyek borítják. Veszélyeztetettségének egyik oka az, hogy feltűnő, nagyméretű termőtestei gyakran fordulnak elő bolygatott területeken. Említett lelőhelye is közvetlenül egy forgalmas főút

<sup>4</sup> Borhidi, A., Sánta, A. (eds.) *Vörös Könyv Magyarország növénytaululásairól* 2. Budapest, Természetbúvár Alapítvány Kiadó, 1999. p. 404.

<sup>5</sup> Rimóczi, I., Siller, I., Vasas, G., Albert, L., Vetter, J., Bratek, Z. *Magyarország nagygombáinak javasolt Vörös Listája*. Mikol. Közlem., Clusiana 1999, 38(1–3): 107–132.

<sup>6</sup> Dahlberg, A., Croneborg, H., 33 *threatened fungi In: Europe, complementary and revised information on candidates for listing Appendix 1 of the Bern Convention*. 2003, T-PVS (2001) 34 rev 2.

<sup>7</sup> Koune, M. J. P., *Étude sur les champignons menacés en Europe*. Council of Europe, 1999, T-PVS (99) 39.

mellett található. (A ritka nagygomba jelenlétére Gécziné Nagy Mária, a Zempléni Gombász Egyesület lelkes tagja hívta fel a figyelmemet. Édesapja közreműködésével sikerült dokumentálnom, aki nemcsak őrizte, hanem öntözte is a kifejlődő termőtestet.)

*Agaricus bohusii* Bon 1983 – csoportos csiperke

VL: ②

Csoportos megjelenése alapján minden egyéb, nemzetségébe tartozó rokonától jól megkülönböztethető. Szerző először 1996 októberében észlelte néhány példányát, majd a következő év augusztusának közepén tömegesen jelentek meg (kb. 6–10 termőtestből álló) „csokrai” a kubikgödrök szélén. (Említett lelőhelye az V. vizsgált élőhelyen, a Keleti Bodrog-holtágnak a Füzes-ér felé eső partján található, az egykori gátórház közelében, egy mindössze 10×30m-es területen.) A következő alkalommal (2002. 08. 14.) már csak egyetlen csoport félig leszedett maradványaira sikerült rábukkanni, melyek – szerencsére – még alkalmasnak bizonyultak a dokumentálásra. 2008. 07. 29-én – a rendkívül kedvező, csapadékos időjárásnak köszönhetően – ismét sikerült találni két termőtest-csoportot. E ritka faj kedvelt élőhelyei, a ligeterdők fenyegetettsége miatt is veszélyben van<sup>8</sup>. (Védetté nyilvánítása egyúttal tiszteletadás is a hazai mikológia egyik kiemelkedő képviselője, a közelmúltban elhunyt Bohus Gábor emléke előtt.)

*Amanita vittadini* (Moretti 1826) Vittadini 1826 – őzlábgalóca

VL: ②

A többi, hasonló galócafajtól jól elkülöníthető szürkésbarnás, durva pikkelyekkel borított kalapja, és a tönkön található, elálló, szögletes pikkelyei alapján, amelyek gyakran sorokba rendeződnek. A fiatal példányok hártvás gallérján alulnézetben (egyres *Agaricus*-fajokra emlékeztető) fogaskerékszerű mintázat figyelhető meg. Nemzetségében egyedülálló terrikol szaprobionta életmódja miatt. Ritkasága mellett az is indokolja védetté nyilvánítását, hogy gyakran bukkan fel kultúrterületeken, ahol termőtestei fokozott veszélynek vannak kitéve. (A szerző által 2007.09.17-én dokumentált 2 példányt Sárospatak belterületén, egy forgalmas benzinkút mellett sikerült megtalálni.) Európában főleg a mediterrán és szubmediterrán területeken elterjedt. Közép- és Nyugat-Európában nagyon ritka.<sup>9</sup> 2014. 07.16-án mintegy 17 termőtestből álló, óriási boszorkánygyűrűre bukkant a szerző az Iskolakert ÉNy-i sarkában! A védett, 2013-ban immár (termőtestenként!) 5000 Ft-ra emelkedett eszmei értékű nagygombából két nap múlva már egyetlen példányt sem sikerült megtalálni. Ez a megdöbbentő, de sajnos korántsem egyedülállóan mondható eset is jól példázza azt, mennyit ér egy természetvédelmi törvény, ha nincs garancia a betartására!

*Artomyces pyxidatus* (Pers. 1797 : Fr. 1821) Jülich 1982 – serleges korallgomba

VL: ②

(2000.08.17., 2001.07.29., 2002.08.24., 2004.07.30., 08.12., 2006.08.19., I. és V. mintaterületek.) E lignikol szaprobionta fajra sötét, nyirkosabb, páradúsabb élőhelyeken sikerült rátalálni. Termőtestei általában többedmagukkal jelennek meg kergüket vesztett, korhadó fatörzseken. Ágascskáinak vége szarvacskákra emlékeztetően elágazó. Főként az intenzív erdőművelés fenyegeti, amely során eltávolítják a szubsztrátumát jelentő holt faanyagot.

*Boletus calopus* Pers. 1801 : Fr. 1821 – farkastinóru

VL: ④

(1985.07., 1994.07., 2001.08.02., 2005.09.25., 2008.07.26., 08.04.) Meglepőnek tűnhet, hogy ez a faj is a védendő ritkaságok között szerepel. A terepbejárások alkalmával azonban csak nagyon ritkán, kizárólag kisavanyodott talajú bükkösben és tölgyesben sikerült a nyomára akadni. (II és III. mintaterületek) Veszélyeztetettségének oka elsősorban élőhelyeinek visszaszorulása, a savanyú talajú lombterdők pusztulása. A németországi Vörös Listán 3-as veszélyeztetettségi fokozatba sorolt faj.<sup>10</sup>

<sup>8</sup> Rimóczi, I., *Gombaválogató 4.* Budapest, Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, 2000. p. 131.

<sup>9</sup> Siller, I., Dima, B., Albert, L. Vasas, G., Fodor, L., Pál-Fám, F., Bratek, Z., Zagyva, I. *Védett nagygombafajok Magyarországon.* Mikol. Közlem., Clusiana, 2006. 45(13): 3158.

<sup>10</sup> Krieglsteiner, G. J., *Die Grosspilze Baden-Württembergs.* Band 2. Ulmer, Stuttgart. (ed.), 2000b

*Boletus pinophilus* Pilat et Dermek 1973 – vörösbarna vargánya VL: ③  
(2007.10.02. Bózsva: ZGE, 2008.07.26., a III. mintaterület) Ez a tinóruféle elsősorban a fenyvesek jellemző, sajnos ritkulóban lévő nagygombája. Az Északi-középhegységben azonban ksavanyodott talajú bükkösökben is felbukkanhat.<sup>11</sup> A Zempléni-hegységben szintén előfordulhat ezeken az élőhelyeken, a vastag mohapárnák között. A vizsgált területen mindössze két fiatal termőtestet sikerült találni az adatgyűjtés során, 2014 augusztusában azonban már tömeges (!) jelenléte volt tapasztalható az említett mészkerülő bükkösben.

*Boletus pseudoregius* (Huber 1938) Estadès 1988 – meggyvörös (piszkosrózsás) tinóru VL: ③  
E faj a *B. regius*-hoz hasonló, azonban barnásabb árnyalatú kalapszíne, valamint termőtestének vágásra és nyomásra bekövetkező enyhe kékülése jól megkülönbözteti attól. Az európai szakirodalomban<sup>12</sup> a *B. speciosus* Frost, illetve a *B. regius* Krombholz fajnevet használták rá.<sup>13</sup> Elegendő mennyiségű csapadék esetén számos példánya figyelhető meg a szerző által vizsgált II. mintaterület szélén. A termőtestek egy kb. 40×40 m-es kis területen bukkannak elő, a fiatal kocsánytalan-, illetve csertölgyek alatt, általában augusztus első, felében. Veszélyeztetettségének fő oka a „megélhetési” gombagyűjtés és az erdőirtás. Fontosnak megemlíteni, hogy a Zempléni-hegység mellett a Bodrogi köz területén is sikerült rábukkanni, a Vajdácskai-holtágat szegélyező keményfás ligeterdő-sávban, (V. mintaterület) ahol legvalószínűbb mikorrhizás partnere a *Quercus robur*. Mivel a környéken a kocsányos tölgy telepítése (komoly állami támogatással) az utóbbi évtizedben jelentős mértékű volt, a hozzá kötődő, ritka tinórufajok fennmaradására is van némi remény

*Boletus regius* Krombholz 1832 – királytinóru VL: ②  
Ez a dekoratív megjelenésű, melegkedvelő tinóruféle pl. 2006 augusztusában szokatlanul nagy számban volt megfigyelhető a Zempléni-hegység vizsgált részein, addig észlelt élőhelyein kívül is. (Sikerült dokumentálni előfordulását pl. az említett mészkerülő bükkösben.) Az EU több országában már védett faj hazánkban is ritkulóban van, melynek egyik oka a túlzott mértékű gyűjtés. Az ECCF a királytinórut a veszélyeztetett európai nagygombák között is a 10 leginkább kihalással fenyegetett faj közé sorolja.<sup>8</sup>

*Boletus rhodopurpureus* Smotlacha 1952 – Bíbórvörös tinóru VL: ②  
(2000.08.04., 2001.08.02., 2004.06.30., 2006.08.15., II. mintaterület) Narancsos-rózsaszínű, majd vörössé váló, kékes-feketén foltosodó kalapja és tönkje, élénk vörös termőrétege miatt rendkívül feltűnő. Hazánk területéről eddig csak az Északi-középhegységből ismertek adatai, itt viszont a Budai-hegységtől a Zempléni-hegységig elterjedt<sup>11</sup>. Azért válik a megélhetési gyűjtők és az emberi tudatlanság áldozatává, mert élőhelye az ehhez *Boletus* fajokéval azonos. Emiatt gyakran okatlanul elpusztítják élénk színei miatt súlyosan mérgezőnek vélt termőtestét a szintén veszélyeztetett *B. torosus*-hoz és *B. rhodoxanthus*-hoz hasonlóan. Fokozottabb védelmét az is indokolná, hogy e melegkedvelő faj élőhelyén egyre ritkább az elegendő mennyiségű csapadék.

<sup>11</sup> Rimóczi, I., *Gombaválogató 2.* Budapest, Szaktudás Kiadó Ház Rt., 2007. p. 173.

<sup>12</sup> Moser, M., *Die Röhrlinge und Blätterpilze. Kleine Kryptogamenflora IIb/2.* Stuttgart, G. Fischer Verlag, 1983

<sup>13</sup> Albert, L., Dima, B., *Ritka nagygombafajok (Basidiomycetes) előfordulása Magyarországon II. Mikol. Közlem., Clusiana*, 2007. 46(1): 5–28.



1. kép. Királytinóru



2. kép. Bíborvörös tinóru

*Dendropolyporus umbellatus* (Pers. 1801 : Fr. 1821) Jülich 1981– túskegomba VL: ③  
Európában szubóceáni, közép-európai elterjedésű, a mediterrán területeken nagyon ritka.  
<sup>14</sup> Ritkaságát az is jelzi, hogy eddig mindössze 2 alkalommal sikerült dokumentálni, mindegyik esetben az I. mintaterület szélén, kocsánytalan tölgy és bükk tövében. (2005.07.11. és 2007.09.02.) Jellegzetes termőtest-csokrai méretük és megjelenésük miatt is feltűnőek, így gyakran válhatnak a gyűjtők zsákmányává. A szubsztrátumát jelentő holt faanyag eltávolítása és az erdők tarvágása jelenti a legnagyobb veszélyt erre a már védetté nyilvánított fajra, de az emberi tudatlanság és a természetvédelmi jogszabályok be nem tartása is hozzájárul eltűnéséhez. (2007 júniusában a szerző tanúja volt annak, hogy a pataki piacon a védetté nyilvánított túskegomba csokrait kínálták! Hasonlóan megdöbbentő a – ma már szintén védetté nyilvánított – *Amanita caesarea* tömeges „felhozatala”. Utóbbi faj védetté nyilvánítását a szerző is vitatja, piaci árusítását azonban mindenképpen meg kell tiltani.)



3. kép. Túskegomba

*Gyromitra ancilis* (Pers. 1822 : Fr. 1822) Kreisel 1984 – ráncos koronggomba VL: ②  
(2008.04.22., Makkoshotyka, Köves-hegy, idős feketefenyő-ültetvény) Csak ritkán, elegendően csapadékos tavaszi időjárás esetén jelenik meg itt. (Ez is alátámasztja az adott VL-kategó-

<sup>14</sup> Krieglsteiner, G. J. (ed.), *Die Grosspilze Baden-Württembergs*. Band 1. Stuttgart, Ulmer, 2000a



riába történő besorolását.) Mindössze egyetlen alkalommal, 5–6 termőtestét sikerült megfigyelnem a vastag fenyőtűrétgen.

*Hericium coralloides* (Scopoli 1772: Fr.) Gray 1821 – bükkös petrezselyemgomba VL: ③  
Rendkívül ritkán, mindössze 2 alkalommal sikerült megtalálni termőtesteit. A gyűjtés adatai: 2005.09.24.: III. mintaterület, 2006.11.23.: Long-erdő, Hegyessy G. (idős, elszáradt példányok). Jellegzetes, korallra emlékeztető csipkés ágacskái korhadó faanyagon jelennek meg. A levegő szennyezése, pl. a kén-dioxid növekvő mennyisége sokfelé eltűnéssel fenyegeti ezt a ritka nagygombát.

*Hebeloma radicosum* (Bulliard 1783: Fr.1821) Ricken 1915 – gyökeres fakógomba VL: ③  
(2008.06.21., I. mintaterület) Itteni ritkaságát jól jelzi, hogy mindössze egyetlen alkalommal, egyetlen termőtestére sikerült rábukkanni. Gyökerező, szálas pikkelyekkel borított tönkje, valamint erőteljes keserűmandula illata alapján jól felismerhető, mikorrhizás faj. Termőtestei rendszerint a tölgy-és bükkfák törzsének, felszín alatt futó gyökereinek közvetlen közelében jelennek meg közelében.<sup>15</sup>

*Hydnellum compactum* (Pers. 1800: Fr. 1821) Karsten 1879 – vaskos gereben VL: ②  
(2001.08.02., 2008.07.26., 30., III. mintaterület) A ritka, acidofil faj általában mohapárnákon bukkan föl kisebb, 4–5 termőtestből álló csoportokban. Ezek gyakran körülövik az útjukba kerülő növényi anyagokat. Landweert et al. (2001) igazolták, hogy a sűrű micéliumfonadékkal átszőtt talajrészben a *Hydnellum*-fajok által kiválasztott magas oxálsav-koncentráció elősegíti a szervesetlen ionok kiválasztását a talajból.<sup>16</sup> A rokon fajok inkább a hazánktól É-ra fekvő területeken találják meg az optimális környezeti feltételeket. (Korábban e fajt – tévesen – *H. spongiosipes*-ként említettem. Ennek revíziója az említett publikációban megtalálható.<sup>17</sup>)

*Langermannia gigantea* (Batsch 1786 : Pers. 1801) Rostkovius 1839 – óriás pöfeteg  
Bár közismert gomba, előfordulása – feltűnő termőteste és gasztronómiai értéke miatt – egyre ritkábban lehet rábukkanni környékünkön is. Veszélyeztetettségét az is fokozza, hogy termőhelyei, a nitrogénben gazdag talajú területek általában bolygatott élőhelyek.<sup>18</sup> Zemplénben is általában a szőlők, legelők szélén bukkannak rájuk a szerencsés alkalmi gyűjtők. Általán ismert adatai mind Sárospatak belterületeiről származnak. (Az Iskolakert melletti, ún. Büdös-árok partja 1999. 10., Vízi-kapu, Külső-vár 2005.08.11.) 1995 szeptemberében nagy mennyiségben árusították is a sárospataki piacon e fajt!

*Leccinum tessellatum* (Letell. 1838) Watling 1961 – sárga érdestinóru VL: ②  
Európában szóróványosan elterjedt, a németországi vörös listán is a 2-es kategóriába sorolt faj.<sup>8</sup> Ez a – máshol már erősen megritkult – tinóru még viszonylag gyakran megfigyelhető Zemplénben. A kocsánytalan (néha kocsányos) tölgyekhez kötődve, június végétől augusztus elejéig szóróványosan előfordul, néha 8–10 termőtest is egymás közelében. (I, II és V. mintaterületek) Veszélyeztetettségének egyik oka az, hogy a megélhetési gyűjtők az idősebb példányokat (barnás kalapszínük miatt) gyakran összetévesztik a keresett vargányafajokkal, melyekkel élőhelyük is azonos.

<sup>15</sup> Rimóczi, I., *Gombaválogató* 5. Budapest, Szaktudás Kiadó Ház Rt., 2004. p. 132

<sup>16</sup> Landweert, R., Hoffland, E., Finlay, R. D., Kuyper, T. W. és Breemen, N. Linking, *Plants to rocks, ectomycorrhizal fungi mobilize nutrients from minerals*. Trends Ecol. Evol. 2001. 16(5): 248–254.

<sup>17</sup> Kutszegi, G., Dima, BA *Bankeraceae család (Basidiomycota) irodalmi áttekintése és morfológiai jellemzése, a magyarországi fajok elterjedési adatai és határozókulcsa*. Mikol. Közlem., Clusiana, 2008. 47(2): 149–180.

<sup>18</sup> Rimóczi, I., *Az óriás pöfeteg (Langermannia gigantea /Batsch ex. Pers./ Rostk.) növekedésének és fejlődésének összefüggése a klimatikus tényezőkkel*. Mikol. Közlem., Clusiana, 1987. 26 (1): 15–33.



4. kép. Tüskés bimbóspöfeteg



5. kép. Óriás likacsosgomba

*Lycoperdon echinatum* Pers. 1797 : Pers. 1801 – tüskés bimbóspöfeteg VL: ②  
(2001.08.02., 10.09., 2005.09.25., III. és IV. mintaterületek) E jellegzetes megjelenésű, ritka pöfetegféle elsősorban a bükkösöket kedveli. Itt valószínűleg remek „mimikrit” jelentenek számára a lehullott makktermések szőrös kupacsai, melyek „társaságában” általában többesével fordulnak elő termőtesteik. Veszélyeztetettségének oka: ritkasága és érzékenysége a talajszennyeződésre.<sup>19</sup>

*Lycoperdon mammiforme* Pers. 1801 – pikkelyes bimbóspöfeteg VL: ②  
Fehér pikkelyekkel borított, kisebb csoportokban előforduló termőtesteivel az üde talajú termőhelyeken találkozhatunk. Ritkaságát az is jelzi, hogy mindössze két alkalommal (2002.08.24. illetve 2005.09.13.) sikerült rábukkanni, mindkét esetben az I. mintaterület mészkérülő gyertyános-tölgyesében. Veszélyeztetettségének oka ritkasága mellett az, hogy érzékeny a talaj elsavasodására.

*Meripilus giganteus* (Pers. 1794) Karsten 1882 – óriás likacsosgomba VL: ②  
Több szerző gyakorinak említi e fajt Nyugat- és Észak-Európában. (2005 augusztusának végén Wimbledonban, a Canizzaro-park egyik korhadó tuskóján a szerzőnek is sikerült megfigyelnie.) Hazánkban azonban igazi ritkaságnak számító nagygomba, amire veszélyeztetettségi kategóriája is utal. Legfeljebb a szintén kímélendő *Grifola frondosa*-val téveszthető össze. Mérete és nyomásra feketedő termőrétege alapján azonban jól elkülöníthető attól. Általában idős, beteg tölgy és bükk tövében, illetve tuskójukon fordul elő<sup>20</sup>. A környéken mindössze egy alkalommal sikerült észlelni, az I. mintaterület szélén, 2006.08.22-én. Veszélyeztetettségéhez az intenzív erdőművelés mellett az is hozzájárul, hogy fiatal példányai megfőzve ehetőek, így – főleg szárazabb időben – az alkalmi gyűjtők zsákmányává lesznek feltűnő méretű és küllemű termőtesteik.

*Mycena crocata* (Schraeder 1794 : Fr. 1821) Kummer 1871 – sárgatejű kígyógomba VL: ③  
(2007.09.30., IV. mintaterület) Lehullott gallyakon sikerült megfigyelni 8–10 termőtestét, melyek sérülésre narancsszínű tejnedvet eresztettek Savanyú talajú bükkösök, ritkábban tölgyesek „lakójaként” említik e fajt.<sup>18</sup> Az említett vegyes erdőben: a vörös tölgyel elegyes feketefenyő-ültetvényben történő felbukkanása ezért érdekes kiegészítéssel szolgálhat élőhelyi igényei szempontjából.

*Otidea onotica* (Pers. 1801 : Fr. 1822) Bonorden – nyúl fülesgomba VL: ②  
(1984.08., 2005.08.11., 2008.07.31., I. mintaterület) Ez a jellegzetes termőtestű faj általában kisebb csoportokban fordul elő, gyakran kisebb vízmosások oldalán. Az üde talajú lomberdőket kedveli. Hozzá hasonló rokona, az *O. abietina* fenyvesekben fordul elő. Elsősorban

<sup>19</sup> Rimóczi, I., *Gombaválogató* 6. Budapest, Szaktudás Kiadó Ház Rt., 2005. p. 149

<sup>20</sup> Rimóczi, I., *Gombaválogató* 2. Budapest, Szaktudás Kiadó Ház Rt., 2007. p. 173.

ritkasága és élőhelyeinek visszaszorulása miatt védendő. Az *Ascomycota*-k közé tartozó fajok termőtest-képzése egyébként is érzékenyebb a környezeti tényezőkre (elsősorban a csapadék mennyiségére), hiszen a termőtest létrejöttének feltétele a haploid gombafonalak évenkénti egyesülése.

*Paxillus rubicundulus* Orton 1969 – éger cölöpgomba

VL: ③

(2006.08.30., 09.02., 2007.08.24., 09.29.) Rokonától, a jóval gyakoribb *P. involutus*-tól nemcsak élőhelye, hanem barnás pikkelykékkel borított kalapja, karcsúbb és gyakran görbült tönkje is megkülönbözteti. E bélyegek főként az idősebb példányokon figyelhetők meg. (Szerző számára meglepő volt kisebb termőtest-csoportjának megjelenése a 2007 különlegesen száraz nyarának augusztusában: a megfigyelt példányok a teljesen kiszáradt Hotyka-patak medrében nőttek.) Ritkasága és speciális élőhelyeinek (az égerlápok, égerligetek) visszaszorulása miatt is indokolt e faj védelme.

*Pseudocraterellus undulatus* (Pers. : Fr. 1821) Rauschert – fodros áltrombitagomba

VL: ③

Kisebb csoportokban található a vizsgált gyertyános-tölgyes és bükkös mohapárnái között (I. és III. mintaterületek). Általában csak nagyon csapadékos időjárás esetén, július-augusztusban bukkanhatunk kis termőtesteire, melyek jól beleolvadnak a kisavanyodott talaj háttérébe. Az utóbbi időben szintén ritkulóban van, aminek egyik oka az intenzív erdőművelés, a fiatal gyertyános részeket érintő ritkító vágás lehet.

*Pulveroboletus gentilis* (Quélet 1884) Pouzar 1957 – aranybélésű tinóru

VL: ②

Ez a faj nemcsak a Zempléni-hegységben, hanem hazánk területén, sőt egész Európában ritkaságnak számít. A németországi vörös listán szintén a 2. kategóriába sorolják, többek között a talaj szennyeződése és nitrogéntartalmának növekedése is kedvezőtlenül hatnak e fajra.<sup>8</sup> (Ritkaságát jól jelzi, hogy a szerzőnek eddig egyetlen alkalommal, mindössze egyetlen termőtestére sikerült rábukkannia, a ZGE 2006.08.19-i terepgyakorlatán, az I. mintaterület szélén). Rózsaszínes-barnás kalapja, aranyszínű termőrétege és tönkje, valamint a kalapbőr alatt kissé vörösesre színeződő, fehér húsa alapján is jól felismerhető.

*Ramaria botrytis* (Pers. 1797) Ricken 1918 – rózsáságú korallgomba

VL: ③

Általában kisebb csoportokban fordul elő, bár alkalmanként boszorkánygyűrűre is sikerül rátalálni. A kisavanyodott talajt kedveli, ezért előfordul a III. mintaterület mészkérülő bükkösében is. Ritkaságát az is jelzi, hogy csak néhány alkalommal (pl. 2001.08.02-én és 2008.07.26-án) sikerült dokumentálni. Ez a – régebben árusításra is engedélyezett – korallgombafaj eddig sem volt túl gyakori Sárospatak környékén, napjainkra pedig még inkább megritkult. Ez részben az intenzív gyűjtésnek, részben pedig a savanyú talajú lomberdők pusztulásának tudható be. Krieglsteiner ritka és visszaszorulóban lévő fajként említi.<sup>8</sup>



6. kép. Rózsáságú korallgomba



*Sarcodon imbricatus* (L. 1753) Karsten 1881 – cserepes gereben VL: ②  
Védetté nyilvánított rokonától, a *S. scabrosus*-tól nagyobb, durvább pikkelyei alapján is megkülönböztethető. Rendkívül ritkán (1985.08., 2001.08.02., 2008. 07.26.) sikerült rábukkanni a mézskerülő bükkösben (III. mintaterület). Ebben minden bizonnyal szerepet játszik a környezeti tényezőkkel, illetve környezetszennyezéssel szembeni nagyfokú érzékenysége. Veszélyeztetettségének fő oka az élőhelyeit jelentő, savanyú talajú erdők pusztulása.<sup>7</sup> Nemzetiségének minden faja veszélybe került a levegőszennyezés és az erdőtalajok eutrofizációja miatt.<sup>21</sup>

*Strobilomyces strobilaceus* (Scopoli 1770) Berkeley 1860 – pikkelyes tinóru VL: ③  
Ez a tinórufaj valószínűleg nem kelti föl sem az alkalmi, sem a „megélhetési” gombagyűjtők étvágyát, feketésszürke, durva pikkelyekkel borított kalapja és vágásra előbb vörösödő, majd feketedő húsa miatt. Egész Európában, Észak- és Dél-Amerikában, Ázsiában, valamint Észak-Afrikában is megfigyelhető szórványosan.<sup>8</sup> Ez a – mára szerencsére védetté nyilvánított – nagygomba ritkasága és élőhelyeinek pusztulása miatt is erősen visszaszorulóban van. Összesen 5 alkalommal sikerült megfigyelni (1984.08., 2001.08.02., 2002.08.24., 2006.08.31., 2008.07.31., I. és III. mintaterületek). Védelmét az is indokolhatja, hogy – termőtestének sokak számára talán visszataszító külleme miatt – oktalan pusztításnak eshet áldozatul. Emellett a savanyú talajú bükkösök és tölgyesek visszaszorulása miatt is veszélyeztetett.<sup>7</sup> (Eszmei értékét 5000 Ft-ra emelték.)

*Verpa conica* (Müller) Sowerby 1815 – simasüvegű kucsmagomba VL: ③  
E kis-közepes termetű faj jól beleolvad környezetébe. Rokonától, a *V. bohemica*-tól az is megkülönbözteti, hogy általában két-három héttel később jelenik meg. Elterjedt, de sehol sem gyakori faj.<sup>18</sup> Ritkasága és élőhelyének fenyegetettsége miatt egyaránt kímélendő tömlősgomba, amely – különösen Észak-Európában – még inkább megritkult. Itteni fennmaradási esélyeit a tavaszi szárazság és a rendszeres avartüzek is rontják. Ritkaságát és hatásos „mimikrijét” az is jelzi, hogy – a terület rendszeres és alapos monitorozása mellett is – mindössze 4 alkalommal sikerült megfigyelni az V. mintaterületen, a Keleti Bodrog-holtágat szegélyező erdősávnak a Füzes-ér közelében található részén. (1995.04., 2005.05.05., 2008.04.17., 18.)

*Volvariella bombycina* (Schaeffer 1774) Singer 1951 – óriás bocskorosgomba VL: ③  
Európában Észak-Európa kivételével mindenütt elterjedt, de csak szórványosan megfigyelhető, melegkedvelő faj. Elsősorban ligeterdőkben fordul elő, de bolygatott területeken: pl. parkokban, temetőken is megtalálható.<sup>22</sup> Szerző megfigyelései alátámasztják ezt: nyárfatuskón, „lábbon száradó” mezei juharon és szilfatuskón is sikerült megtalálni, 3 alkalommal (2002.07.04., 2007.08.20., 08.22.) Főként antropogén hatásnak erősen kitett területen: a végardói strand területén, az Iskolakert parkjában, illetve az ártéri erdősáv (V. mintaterület) szélén. (Gyakran más xilofág fajok: *Inonotus radiatus*, *Pleurotus ostreatus*, *Pholiota populnea* közvetlen közelében voltak megtalálhatók a termőtestek. Mindkét évben egy-egy hosszabb száraz periódus végét jelezte felbukkanásuk.) A ritka faj veszélyeztetettségének egyik valószínű oka feltűnő termőteste.

*Xerocomus moravicus* (Vacek 1946) Herink 1964 – morava nemezestínóru VL: ③  
(2006.08.19., 2008.06.21., II. mintaterület) E melegkedvelő nagygomba főként tölgyfajok miokorrhizás partnere, ezt bizonyítja megjelenése a vizsgált élőhelyen is. Gyakran gyökerező, orsó alakú tönkje alapján jól megkülönböztethető a rokon fajoktól. Ritkaságát jellemzi, hogy mindkét alkalommal csak 2-2 termőtestét sikerült megfigyelni. Veszélyeztetettségét a megélhetési gombagyűjtés is fokozza, melynek során más fajokkal összetévesztve felszedik, vagy eltapossák termőtesteit.

<sup>21</sup> Vesterholt, J., Asman, W. A. H., Christensen, M. Nitrogen deposition and decline of fungi on poor and salty soils. Svampe, 2000. 42: 53-60.

<sup>22</sup> Krieglsteiner, G. J. (ed.), *Die Grosspilze Baden-Württembergs*. Band 4. Stuttgart, Ulmer, 2003

## 2. A HELYI NAGYGOMBAVILÁGOT VESZÉLYEZTETŐ ANTROPOGÉN HATÁSOK ÉS KIKÜSZÖBÖLÉSÜK JAVASOLT MÓDJAI

A környékünkön is tapasztalható, az utóbbi évtizedekben egyre nagyobb méreteket öltő környezetszennyezés és természetpusztítás a gombavilágot sem kíméli. Itt olyan országos, illetve regionális szinten is tapasztalható problémákról esik szó, melyek okait, következményeiket és megoldásukat tekintve egyaránt túlmutatnak a nagygomba-mikológia tárgykerén. Szerző célja egyrészt felhívni a figyelmet e káros jelenségekre, másrészt hozzájárulni megoldásukhoz néhány javaslat megfogalmazásával, illetve alternatívák felvázolásával.

A **vízszabályozási munkálatok** (már valószínűleg a 19. sz. végére) jóvátehetetlenül eltüntették a Bodrogházra egykor jellemző, különleges úszólápokat. Ezek nagygomba-világa pedig – hasonlóan a többi, mutatóban megmaradt hazai területéhez – minden bizonnyal figyelemre méltó lehetett. A lecsapolások után keletkezett, nagy kiterjedésű bodrogházi füves területek szintén degradálódnak, nagygombáikkal együtt lassan eltűnnek. A legelők feltörése, a tarlótüzek és az illegális személerakók tönkreteszik ezeket az élőhelyeket is – hazánk egyéb ilyen területeihez hasonlóan.<sup>23</sup>

A **szarvasmarha-tenyésztés visszaszorulása** (ami a rendszerváltás utáni gazdasági recesszió miatt következett be) szintén kedvezőtlenül hatott az egykori bodrogházi és hegyközi legelők gombavilágára. A lecsökkent „szervesanyag-output” nemcsak a zömében szaprofionta (pl. *Agaricus*, *Calvatia*, *Macrolepiota*, *Panaeolus*) fajok visszaszorulását okozta, de érzékelhetően csökkentette egyes, lágyszárúakhoz kötődő, régebben tömegesen előforduló nagygombák (*Marasmius oreades*, *Pleurotus eryngii*) mennyiségét is. (E sajnálatos jelenség a környéken különösen szembeötlő: az apróhomoki, dorkói, vajdácskai, páterhomoki vagy hatház-tanyai legelők, elhagyott csordakutak helyén a szerző hiába kereste a 90-es években még megfigyelhető fajokat.)

A vizsgált ártéri erdősavot is fokozottan fenyegetik az antropogén hatások: területén gyakoriak az **avartüzek** (főként tavasszal), emellett a „**megélhetési fakitermelés**” sem kíméli ezeket. Érdekes, hogy e kedvezőtlen hatások – bizonyos mértékig – akár képesek pozitívan is befolyásolhatják egyes nagygombák élettevékenységét. A „derékban kivágott” fák pl. a lignikol fajok (pl. *Laetiporus sulphureus*, *Pholiota populnea*, *P. aurivellus*, *Lentinus cyathiformis*, *Hypholoma fasciculare*, *H. sublateralium*, *Flammulina velutipes*, *Pleurotus ostreatus*) részére kínálnak folyamatos szubsztrátumot. (Utóbbi – megfigyelések szerint – 4–5 év alatt teljesen lebontja a megtámadott fa anyagát.)

Néhány *Ascomycota* (pl. a *Morchella elata*) rendszeresen az avar fölégetése után jelenik meg nagyobb mennyiségben<sup>24 25</sup>. A tűz után a talaj felső rétegei kálium- és foszfátokban feldúsulhatnak, ami valószínűleg nélkülözhetetlen a termőtestek kifejlődéséhez. Emellett az is fontos szerepet játszhat, hogy a hamu lúgosító hatásának következtében a nitrogénforrások hasznosítása jóval hatékonyabbá válhat.<sup>26</sup> Laboratóriumi vizsgálatok igazolták, hogy a *M. elata* nitrát-hasznosítása pH = 6 körül optimális.<sup>27</sup> Az avartüzek okozta kiszáradás és a talaj azt követő átnedvesedése serkenti a kucsmagombák szkleróciumának termőtest-képzését.<sup>28</sup> Az

<sup>23</sup> Lenti, I., Rimóczi, I., Boronkay, F., *A Bátorligeti-nagylegelő gombái*. Mikol. Közlem., Clusiana, 2004. 43(1-3): 47-60.

<sup>24</sup> Moser, M., *Untersuchungen über den Einfluss von Waldbränden auf die Pilzvegetation I*. Sydowia, 1949. 3:336-383.

<sup>25</sup> Siller, I., *Néhány tűznyomon élő gombafaj Magyarországon*. Mikol. Közlem., Clusiana, 2007. 46(2): 257-268

<sup>26</sup> Morton, A.G., Macmillan, A., *The assimilation of nitrogen from ammonium salts and nitrate by fungi*. J. Exper. Bot., 1954. 5: 232-252.

<sup>27</sup> Bohus, G., *Adatok a makrogombák nitrogén táplálkozásához. 1. A pH szerepe a szerves N-források felhasználásában néhány Ascomycetes és Basidiomycetes esetében*. Mikol. Közlem., Clusiana, 1998. 37(1-3): 55-70.

<sup>28</sup> Locsmándi, CS., Vasas, G., *A rejtélyes kucsmagombák*. Élet és Tudomány, 2005. 60/15: 472-473.

eredeti élőhely tönkre tétele, eltűnése azonban már létében fenyegeti az itteni fungát. Az árvízvédelmi töltések „rekonstrukciós munkálatai” végleg megpecsételhetik egy pótolhatatlan ökoszisztéma sorsát!

A Zempléni-hegység területén a fakitermelés mellett a **„megélhetési gombaszedés”** jelenti a legnagyobb veszélyt a gombavilágra, amely nemcsak a gasztronómiai értékül miatt keresett nagygombákat (*Amanita caesarea*, ehető *Boletus*-fajok, *Cantharellus cibarius*) fenyegeti. Ezek nagy mennyiségben történő begyűjtése és (esetenként kérdéses legalitású) értékesítése más, hasonló küllemű, kímélendő fajokat (pl. *Boletus appendiculatus*, *B. regius*, *B. pseudoregius*, *Leccinum tessellatum*) is veszélybe sodor. A káros tevékenységnek gyakran a rendszeresen „fosztogatott” területek egyéb, feltűnő termőtestű, ritka gombái (*Boletus rhodopurpureus*, *B. rhodoxanthus*, *B. satanas*, *B. torosus*) is áldozatul esnek. **A jogilag is védett fajok számának jelentős bővítésével**, illetve a begyűjthető, de veszélyeztetett nagygombák esetében szigorú **menyiségi korlátozásokkal** kellene visszaszorítani ezt. A gombák gyűjtését és forgalmazását – szerző véleménye szerint – nem szükséges megtiltani, de mindenképpen **szigorúbb szabályozást és ellenőrzést** igényelne. A gyakoribb, ízletes, de még nagyobb tömegben előforduló (pl. egyes *Agaricus*, *Russula*, *Macrolepiota*, vagy *Lactarius*) fajok helyben történő feldolgozása, „beépítése” a vendéglátóhelyek menüjébe kevésbé károsítaná a fungát. (A bevétel pedig nem a távoli, esetlegesen illegális kereskedelem profitját növelné, hanem a helyi erőforrásokat gyarapíthatná.)

Megfontolandó lehetőség a **borturizmus** összekapcsolása a különböző gombás ételek (akár helyi specialitások) bemutatásával. Ennek egyik fontos feltétele az, hogy a **gombafajok ismerete lényegesen fejlődjön** régiókban is, különös tekintettel a mérgező, illetve a védendő fajokra. A **gombagasztronómia** területén is lenne mit fejleszteni, részben a gazdag helyi, etnomikológiai hagyományok felelevenítésével. A Zempléni-hegység változatos társulásai nemcsak a botanikusokra<sup>29</sup>, hanem a kikapcsolódni vágyó turistákra is nagy vonzerőt gyakorolnak.

Ehhez kapcsolódhatna egyfajta **„mikológiai ökoturizmus”** is a helyi idegenforgalom fejlesztésének részeként. (Jó példái ennek a közelmúltban évente megrendezett gombásztalálkozók.) Fontos lenne a helyi **gombavilágot is bemutató** újabb **tanösvények** létesítése, illetve a meglévők mikológiai információkkal történő kiegészítése. (Pl. a IV. mintaterületen átvezető „Malomkő-tanösvény” esetében is, amely egyelőre inkább csak a térképen létezik.) Állandó és időszakos kiállítások létesítésével, líofilizátumok bemutatásával, illetve ismeretterjesztő előadások és tanfolyamok szervezésével, helyi televíziós műsorok készítésével lehetne jobban megismertetni az itteni nagygombafajokat a helybeliekkel és az egyre nagyobb számban idelátogató turistákkal. (Erre nézve már történtek pozitív kezdeményezések, a Zemplén Televízió és a ZGE segítségével, részben a szerző korábbi közreműködésével.)

**A biodiverzitás fenntartása nemcsak a növény- és állatvilág, hanem a nagygombák esetében is elengedhetetlen feltétele az ökoszisztémák megőrzésének.** A legkézenfekvőbb megoldás az, ha a nagygombákat élőhelyükkel együtt sikerül védelem alá vonni. Régiókban a hatékony természetvédelem és az ehhez kapcsolódó fejlesztések komoly alternatívát jelenthetnek az itt élők számára. A **Zempléni Nemzeti Park** létrehozása például döntő módon járulhatna hozzá a terület nagygombavilágának megőrzéséhez is.

<sup>29</sup> Simon, T., *A Zempléni-hegység botanikai értékei*. Folia Historico-naturalia Musei Matraensis 30: 407–414.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- ALBERT, L., DIMA, B. *Ritka nagygombafajok (Basidiomycetes) előfordulása Magyarországon II.* Mikol. Közlem., Clusiana, 2007. 46(1): 5–28.
- BOHUS, G. *Adatok a makrogombák nitrogén táplálkozásához. 1. A pH szerepe a szerves N-források felhasználásában néhány Ascomycetes és Basidiomycetes esetében.* Mikol. Közlem., Clusiana, 1998. 37(1–3): 55–70.
- BORHIDI, A., SÁNTA, A. (eds.) *Vörös Könyv Magyarország növényártusulásairól 2.* Budapest, Természetbúvár Alapítvány Kiadó, 1999. p. 404
- DAHLBERG, A., CRONEBORG, H. *33 threatened fungi In: Europe, complementary and revised information on candidates for listing Appendix 1 of the Bern Convention.* – T-PVS 2001. 34 rev 2.
- KOUNE, M. J. P. *Étude sur les champignons menacés en Europe.* – Council of Europe, T-PVS (99) 39.
- KRIEGLSTEINER, G. J. (ed.) *Die Grosspilze Baden-Württembergs. Band 1.* Stuttgart, Ulmer, 2000a
- KRIEGLSTEINER, G. J. (ed.) *Die Grosspilze Baden-Württembergs. Band 2.* Stuttgart, Ulmer, 2000b
- KRIEGLSTEINER, G. J. (ed.) *Die Grosspilze Baden-Württembergs. Band 4.* Stuttgart, Ulmer, 2003
- KUTSZEGI, G., DIMA, B. *A Bankeraceae család (Basidiomycota) irodalmi áttekintése és morfológiai jellemzése, a magyarországi fajok elterjedési adatai és határozókulcsa.* – Mikol. Közlem., Clusiana, 2008. 47(2): 149–180.
- LANDWEERT, R., HOFFLAND, E., FINLAY, R. D., KUYPER, T. W. és BREEMEN, N. *Linking plants to rocks: ectomycorrhizal fungi mobilize nutrients from minerals.* Trends Ecol. Evol. 2001.16(5): 248–254.
- LENTI, I., RIMÓCZI, I., BORONKAY, F. *A Bátorligeti-nagylegelő gombái.* Mikol. Közlem., Clusiana, 2004. 43(1–3): 47–60.
- LOCSMÁNDI, CS., VASAS, G. *A rejtélyes kucsmagombák.* Élet és Tudomány, 2005. 60/15: 472–473.
- MORTON, A.G., MACMILLAN, A. *The assimilation of nitrogen from ammonium salts and nitrate by fungi.* J. Exper. Bot. 1954. 5: 232–252.
- MOSER, M. *Untersuchungen über den Einfluss von Waldbränden auf die Pilzvegetation I.* Sydowia, 1949. 3:336–383.
- MOSER, M. *Die Röhrlinge und Blätterpilze. Kleine Kryptogamenflora IIb/2.* Stuttgart, G. Fischer Verlag, 1983a
- PAP, M. *Debreczeni Ember András és Márton János leírása a Tokaj-Hegyalja és Zemplén településeiről.* Miskolc, Herman Ottó Múzeum, 1987. p. 47
- RIMÓCZI, I. *Az óriás pöfeteg (Langermannia gigantea /Batsch ex. Pers./ Rostk.) növekedésének és fejlődésének összefüggése a klimatikus tényezőkkel.* Mikol. Közlem., Clusiana, 1987. 26 (1): 15–33.
- RIMÓCZI, I., SILLER, I., VASAS, G., ALBERT, L., VETTER, J., BRATEK, Z. *Magyarország nagygombáinak javasolt Vörös Listája.* Mikol. Közlem., Clusiana, 1999. 38(1–3): 107–132.
- RIMÓCZI, I. *Gombaválogató 4.* Budapest, Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, 2000. p. 131
- RIMÓCZI, I. *Gombaválogató 5.* Budapest, Szaktudás Kiadó Ház Rt. 2004. p. 132
- RIMÓCZI, I. *Gombaválogató 6.* Budapest, Szaktudás Kiadó Ház Rt., 2005. p. 149
- RIMÓCZI, I. *Gombaválogató 2.* Budapest, Szaktudás Kiadó Ház Rt., 2007. p.173

SILLER, I., DIMA, B., ALBERT, L., VASAS, G., FODOR, L., PÁL-FÁM, F., BRATEK, Z., ZAGYVA, I. *Védett nagygombafajok Magyarországon*. Mikol. Közlem., Clusiana, 2006. 45(13): 3158.

SILLER, I. *Néhány tűznyomon élő gombafaj Magyarországon*. Mikol. Közlem., Clusiana, 2007. 46(2): 257–268.

SIMON, T. *A Zempléni-hegység botanikai értékei*. Folia Historico-naturalia Musei Matraensis, 2006. 30: 407–414

VESTERHOLT, J., ASMAN, W. A. H., CHRISTENSEN, M. *Nitrogen deposition and decline of fungi on poor and salty soils*. Svampe, 2000. 42: 53–60.